Aus der Chirurgischen Univ.-Klinik zu Gießen.
Direktor Geh. Rat Prof. Dr. Poppert.

Ueber einen Fall von Patella bipartita.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Hessischen Landes-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Karl Mootz
Approb. Arzt
geboren in Gießen.

Gießen 1925

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Hessischen Landes-Universität zu Gießen.
Berichterstatter: Prof. Dr. Specht.

Bei einem Patienten mit Knieverletzung, der zur Röntgenaufnahme die hiesige chirurgische Poliklinik aufsuchte, stellte sich ein Befund heraus, der wegen seiner Seltenheit veröffentlicht zu werden verdient, zumal der festgestellten Anomalie auch in gutachtlicher Beziehung eine gewisse Bedeutung zuzusprechen ist.

Es handelte sich um einen 26jährigen Mann. Die Familienanamnese war o. B. Patient selbst will im Alter von 4 Jahren eine schwere Erkrankung durchgemacht haben, als deren Folge eine beiderseitige Schwerhörigkeit zurückblieb (veramtlich Scharlach). Im übrigen ist Patient stets gesund gewesen.

Am 12. Juni dieses Jahres knickte Pat. bei der Arbeit im rechten Knie nach außen um und fiel dabei zur Seite. Es stellte sich sofort starke Schmerzhaftigkeit und Schwellung an der Innenseite des rechten Kniees ein. Da auf Ruhigstellung des Kniees und auf hydrotherapeutische Maßnahmen Schmerzhaftigkeit und Schwellung nur sehr langsam zurückgingen, suchte Patient zur weiteren Behandlung die Klinik auf.

Der Befund 8 Tage nach dem Unfall war folgender: Gesund aussehender Mann. An den inneren Organen läßt sich nichts krankhaftes feststellen. Keinerlei Anzeichen einer Entwicklungs- oder Wachstumsstörung, insbesondere keine Anhaltspunkte für Rachitis.

Die Beine sind gerade. An der Innenseite des rechten Kniees findet sich eine geringe Weichteilschwellung und Druckschmerzhaftigkeit in der Gegend des Condylus medialis femoris. Ein Gelenkerguß ist mit Sicherheit nicht mehr nachzuweisen. Der Umfang des rechten Knies ist um 0,7 cm größer als der des linken. Bei aktiven und passiven Bewegungen ist im Kniegelenk kein Reiben oder Knirschen festzustellen. Die Bewegungen können in normalem Umfange ausgeführt werden. Die Kniescheiben stehen beiderseits

in normaler Höhe oberhalb der Tuberositas tibiae. Bei gebeugtem Knie liegen beide Patellen etwas mehr nach außen als man sonst zu sehen gewohnt ist und zwar die rechte in etwas stärkerem Maße als die linke. Die Vorderflächer der Kniescheiben fühlen sich beiderseits gleichmäßig leicht gewölbt und glatt an; Dellen oder Rinnen sind aber nicht nachzuweisen. Beim Abtasten der Umrandung der Kniescheiben fühlt man beiderseits eine kleine Ausladung nach oben und außen, die rechts stärker entwickelt ist als links, die sich jedoch nirgends gegen die Masse der übrigen Kniescheibe absetzt sondern kontinuierlich aus ihr hervorzugehen scheint. Auf ihrer Unterlage sind die Kniescheiben gut beweglich.

Die Maße derselben sind:

Querdurchmesser: Rechts 5,6 cm; Lks. 4,7 cm.

Längsdurchmesser: Rechts 5,2 cm; Lks. 4,6 cm.

Die Röntgenaufnahme ergibt folgenden Befund:

Bei seitlicher Aufnahme zeigt die rechte Kniescheibe eine normal gewölbte Vorderfläche bis auf den oberen Pol, woselbst sich einige Rauhigkeiten feststellen lassen. Die Hinterfläche ist durchaus regelrecht. Man sieht aber weiter über und hinter dem oberen Patellarpol einen kirschkerngroßen Schatten, der scharf umgrenzt ist und ferner etwas unter ihm, durch den Schatten der Kniescheibe völlig bedeckt, einen zweiten gutumschriebenen Schatten von fast Pfenniggröße. Bei der Aufnahme von vorn nach hinten besteht die Kniescheibe aus 3 verschieden großen Teilen, dem kirschkern- und pfenniggroßen Schatten im rechten oberen Quadranten und dem übrigen Teil der Kniescheibe. Auch bei dieser Aufnahme fallen die scharf umrissenen Konturen der einzelnen Schatten auf.

Die seitliche Aufnahme der linken Kniescheibe zeigt normale Vorder- und Hinterfläche der Patella, läßt aber daneben zwischen Kniescheibe und Femur am oberen Pol zwei etwas über erbsengroße Schatten erkennen, die nicht ganz so regelmäßig geformt sind wie rechts. Die Aufnahme von vorn nach hinten zeigt, daß diese beiden Schatten wiederum im oberen äußeren Quadranten liegen

und deutlich gegen die Hauptmasse der Kniescheibe abzutrennen sind.

Am Handgelenk, von dem eine Kontrollaufnahme gemacht wurde, um evtl. Veränderungen an der Epiphysenlinie festzustellen, war kein abnormer Befund zu erheben.

Es handelt sich demnach um eine Distorsion des rechten Kniegelenkes mit dem Nebenbefund einer Patella bipartita. Und gerade dieser Nebenbefund im Verein mit dem überstandenen Unfall gab Veranlassung, diesen Fall den bisher beschriebenen wenigen Fällen ähnlicher Art zuzufügen.

Bevor ich jedoch auf die weitere Auswertung unserer Beobachtung eingehe, möchte ich kurz zusammenfassend über die bisher in der Literatur hierüber erschienenen Arbeiten berichten.

In der älteren Literatur sind nur ganz vereinzelte Fälle von derartigen Kniescheibenanomalieen bekannt gegeben worden, während sie nach Entdeckung der Röntgenstrahlen häufiger beschrieben wurden. Dies ist durchaus erklärlich, da es sich hier um einen Befund handelt, der palpatorisch wohl überhaupt nicht am Lebenden festgestellt werden kann, während seine Erkennung durch die Röntgenphotographie keine Schwierigkeiten mehr machte. Es handelt sich daher bei den ältesten Fällen nur um zufällige Beobachtungen an der Leiche.

So fand Gruber bei einer 21jährigen Leiche beiderseits an den Kniescheiben oben außen in einem Ausschnitt liegend ein selbständiges 1,3 : 0,65 cm großes Knochenstück, und Joachimsthal berichtete über ein Skelettpräparat von Du Bois Reymond, das im lateralen Viertel beider Patellen einen gerade durchgehenden Spalt zeigte.

Nach Entdeckung der Röntgenstrahlen gab dann Joachimsthal die Beobachtung von Natvig-Christiania bekannt, der bei einem 33jährigen Bauernmädchen schon bei äußerlicher Untersuchung an beiden Kniescheiben eine horizontale Furche festgestellt haben will, und bei

dem das Röntgenbild im unteren Drittel der Patella beiderseits eine Trennungslinie zeigte. Die Kniescheiben waren in die Länge gezogen und hatten einen Längsdurchmesser von 7 cm.

Während in dem eben beschriebenen Fall, der später röntgenologisch festgestellte Spalt in der Knochenbildung auch äußerlich durchzufühlen war, zeigten die Kniescheiben bei den jetzt noch zu besprechenden Beobachtungen palpatorisch an der Oberfläche regelrechten Befund, während röntgenologisch verschiedene Spalten in der Knochenbildung nachgewiesen werden konnten.

So erwähnt Köhler einen Fall, bei dem rechts zwei links ein Knochenstück an die Patella oben lateral angelagert waren. Reinbold hatte Gelegenheit, 3 Fälle zu beobachten, bei denen sich beiderseits im äußeren oberen Quadranten der Patella mehrere isolierte Knochenstücke vorfanden. Joachimsthal konnte 1912 seinen Veröffentlichungen einen Fall von horizontaler Spaltbildung zufügen.

Enderle berichtete über einen ähnlichen Fall von horizontaler Spaltbildung.

Müller gab 1920 einen Fall von Patella bipartita bekannt, bei dem sich oben lateral beiderseits ein akzessorisches Knochenstück fand.

Saupe veröffentlichte einen Fall von horizontaler Spaltbildung im unteren Drittel beider Kniescheiben.

Diesen Fällen konnte Blencke noch zwei weitere Beobachtungen angliedern und zwar einen Fall von horizontaler Spaltbildung und einen Fall von Spaltbildung im äußeren oberen Quadranten der Patella. Die letzte Veröffentlichung stammt von Fleischner, dessen Publikation insofern von den im Vorangehenden angeführten Fällen abweicht, als es sich hier nur um eine einseitige Patella bipartita im äußeren oberen Quadranten handelte, während das andere Kniegelenk an Morbus Schlatter erkrankt war; es fanden sich zwei in die Patellarsehne eingeschaltete Knochenstücke.

In keinem der angegebenen Fälle hat die Patella bipartita spontan Beschwerden verursacht. Erst durch

ein Trauma oder eine Erkrankung des Kniegelenkes oder der Patella selbst wurde die Entwicklungsanomalie röntgenologisch entdeckt.

Es fragt sich nun, wie dieser Befund ätiologisch zu erklären ist.

Dazu ist es notwendig, kurz einige Bemerkungen über die normale Entwicklung der Patella vorauszuschicken, über die allerdings, soweit ich aus der diesbezüglichen Literatur entnehme, nur wenige sichere Feststellungen gemacht worden sind.

Der Knorpel der Patella tritt ungefähr in der 9.—10. Fötalwoche gleichzeitig mit den Knorpeln der anderen Gliedmaßen auf und zwar in relativ großen Ausmaßen. Albrecht hatte die Entwicklung der Patella als Sesambein der Reibung der Quadricepssehne auf der schon präformierten Knorpelunterlage der Femurepiphyse zugeschrieben. Dem hatte Bernays entgegen gehalten, daß die Patella schon differenziert sei, bevor aktive Bewegungen möglich seien. Nach den oben erwähnten neueren Forschungen über das gleichzeitige Auftreten von Knorpeln in der Patella und in den anderen Gliedmaßen ist die Auffassung Albrecht's heute wohl nicht mehr haltbar.

Was nun den Zeitpunkt der Ossifikation des Kniescheibenknorpels anbetrifft, so beginnt dieselbe erst nach der Geburt und zwar zwischen dem 4. und 6. Lebensjahre. Die Streitfrage zwischen den Anatomen, die die Ossifikation des Patellarknorpels zwischen dem 1. und 15. Lebensjahre beobachtet haben wollen, und den Röntgenologen, die den eben erwähnten Zeitpunkt, nämlich zwischen dem 4. und 6. Jahre, für allein richtig hielten, ist inzwischen durch neuere Forschungen (Tanger und Fleischner) auch von den Anatomen im Sinne der röntgenologischen Auffassung entschieden worden.

Die Ossifikation beginnt in der Regel von einem Knochenkern aus. Es liegen jedoch auch Beobachtungen vor, nach denen gelegentlich mehrere Kerne als Ausgangspunkt der Ossifikation angesprochen werden

müssen. So konnten z. B. Portal, W. J. Weber 2 Kerne feststellen und Odermatt gibt sogar an, daß bei 15% regelmäßig mehrere Knochenkerne vorkommen. Der Knochenkern nimmt allmählich durch Wachstum eine länglich-eliptische Form an, bis er ungefähr im 10. Lebensjahre die definitive Gestalt erreicht hat.

Was nun die Anomalie der Patella bipartita anbetrifft, so ist es wohl das wahrscheinlichste, daß sie durch das primäre Vorhandensein von 2 oder mehreren Kernen begründet ist, die durch fortschreitende Ossifikation hier nicht, wie gewöhnlich, miteinander verschmolzen sind. In dieser Auffassung stimmen jetzt fast sämtliche Autoren überein. Über die Ursache dieser Wachstumsstörung herrscht jedoch noch keine Klarheit. Enderle stellte die Theorie auf, daß die Hemmung der Ossifikation des Zwischenraumes zwischen den Knochenkernen durch Distraktionswirkung der Quadriceps- und Patellarsehne bewirkt werde. Müller will diese Theorie jedoch nur gelten lassen für die Fälle mit horizontalen Spaltbildungen, während die Spaltbildungen im äußeren oberen Quadranten der Patella, die ja bei weitem am häufigsten vorkämen, dadurch nicht erklärt würden. Man könnte aber dagegen anführen, daß die Spaltbildungen an der Patella lateral oben durch den Zug des Vastus lateralis im Sinne der Theorie Enderles hervorgerufen würden, zumal Oetteking bei 3% aller Patellen an dieser Stelle eine Einkerbung festgestellt hat und daselbst auch das Vorkommen einer akzessorischen Patella erwähnt.

Eine andere Erklärung für die Patella bipartita versucht Fleischner zu geben. Er will sie dem Bilde der Osteochondropathia iuvenilis eingliedern. Diese Anschauung erscheint uns jedoch recht unwahrscheinlich, da es sich nach den neuesten Forschungen bei dieser Erkrankung wohl stets um Nekrosen handelt, die auf eine Gefäßanomalie zurückgeführt werden müssen, sei es, daß Embolieen irgendwelcher Ursache dieselben hervorgerufen haben, oder daß funktionelle Schädigungen vorlagen. Solche Nekrosen sind aber unseres Wissens nach

bisher nie festgestellt worden, ganz abgesehen davon, daß die glatten runden Formen der Knochenkerne bei den bisher beschriebenen Fällen einen solchen zerstörenden Prozeß schon makroskopisch ziemlich ausschließen lassen. Auch das immer beiderseitige Vorkommen dieser Anomalie spricht eher für eine Unfähigkeit des Körpers, an dieser Stelle die Ossifikation bis zum Ende durchzuführen.

Wir möchten daher auch die Anschauung Enderle's für die nahe liegendste halten.

Diese Entwicklungsanomalie an der Patella ist von mehreren Autoren in Gruppen eingeteilt worden und zwar wurde unterschieden:

I. Gruppe. Patellen mit horizontalen Spaltbildungen.

II. Gruppe. Patellen mit vertikalen Spaltbilgungen.

III. Gruppe. Spaltbildungen im oberen äußeren Quadranten der Patella.

Legt man diese Einteilung zu Grunde, so würden sich die bis jetzt beschriebenen Fälle folgendermaßen einreihen lassen.

I. Gruppe. 5 Fälle.
II. Gruppe. 1 Fall.
III. Gruppe. 7 Fälle.

Der von uns beschriebene Fall würde demnach der Gruppe III einzugliedern sein.

Neben diesem mehr wissenschaftlichen Interesse, das derartige Beobachtungen bieten, kommt ihnen aber auch noch eine außerordentlich praktische Bedeutung zu und zwar dann, wenn es sich um die Deutung von Röntgenbildern des Kniees handelt, bei Patienten, die am Gelenk oder der Kniescheibe selbst einen Unfall erlitten haben wollen, wie z. B. in unserem Falle. Hier kann es zweifellos vorkommen, daß von nicht genügend röntgenologisch geschulten Ärzten oder solchen, denen derartige Anomalien unbekannt waren, solche abnormen Veränderungen an der Kniescheibe mit dem Unfall in Zusammenhang gebracht und hier Verletzungen der

Kniescheibe angenommen werden, die dann später bei Nachbegutachtung durch einen Facharzt als falsch hingestellt werden müssen. Besonders nahe liegt die Gefahr der falschen Beurteilung dann, wenn schon längere Zeit seit der Verletzung vergangen ist, und die anfangs vielleicht noch etwas skeptisch angesehenen glatten Konturen der angenommenen Fragmente später keine Bedenken mehr aufkommen lassen, da eben inzwischen durch Anpassung und Resorption die unregelmäßigen Konturen verschwunden sind.

Gerade die queren Spaltbildungen mit 2 Knochenkernen können dann an eine indirekte Fraktur (Rißfraktur) denken lassen. Infolge des Blutergusses war zunächst eine Spaltbildung palpatorisch nicht sicher festzustellen und später nach Abklingen des Ergusses unter zusammenfassenden Verbänden konnte nur noch eine vergrößerte Patella nachgewiesen werden, die röntgenologisch den eben erwähnten Spalt zeigte. Dann lag der Gedanke nahe, diesen Befund als eine bindegewebige Vereinigung beider Fragmente anzusprechen, obwohl der auch jetzt palpatorisch nicht festzustellende Spalt immer den Verdacht auf etwas anderes als eine Fraktur aufkommen lassen müßte. Und selbst der Nachweis mehrerer Knochenkerne könnte unter den geschilderten Umständen gelegentlich zu Fehldeutungen Anlaß geben, wobei besonders an die Annahme des Abrisses von kleinen Teilen der Patella im oberen äußeren Quadranten der Patella zu denken wäre. Und auch bei den direkten Verletzungen der Kniescheibe besteht die gleiche Gefahr der falschen Diagnosestellung.

Es erscheint mir daher von Wichtigkeit, daß auf diese nicht allzu seltenen Anomalien bei Besprechung der Kniescheibenbrüche nachdringlichst hingewiesen wird mit der Forderung, auch die gesunde Seite stets mitzuröntgen, um falsche Diagnosen und dadurch bedingte falsche Beurteilung der Unfallfolgen zu vermeiden.

Gerade aus dieser letzteren Erwägung heraus hielten wir es für angebracht durch Mitteilung unseres Falles, der als Verdacht einer Kniescheibenverletzung zur Kli-

nik kam, einen weiteren Beitrag zur Casuistik dieser Fälle zu liefern.

Zum Schluß möchte ich nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. Specht für die Überlassung der Arbeit und seine Unterstützung zu danken. Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Poppert und Herrn Prof. Dr. Specht danke ich für die Übernahme des Referates.

Literatur.

Keibel und Mall. Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. — v. Bardeleben. Lehrbuch der systematischen Anatomie des Menschen-Nasse. Chirurg. Erkrankungen der unteren Extremitäten — Joachimsthal. Über Struktur, Lage und Anomalien der menschlichen Kniescheibe. Arch. für klin. Chirurgie. Bd. 67. 1902. — Derselbe. Verdoppelung der Kniescheibe. Berliner orth. Gesellschaft 8. I. 1912. Ref. Berl. klin. Woch. 1912. Nr. 9. — Köhler. Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild. — Reinbold. Le rôle des anomalies d'ossification de la rotule dans le diagnostic de lésions traumatiques du genon-Revue méd. de la Suisse romande XXXVII. 1917. N. 11. Ref. Zentr. Bl. für Chirurgie 1918. 44. — Enderle. Über einen Fall von doppelseitiger Spaltbildung der Patella. Med. Klinik 1916. Nr. 37. — Blencke. Beitrag zur Patella bipartita. Zeitschr. für orthop. Chirurgie Bd. 42. Heft 5. — Oetteking. Anomalons patella. Anat. record. Bd. 23. Ref. Zentr. Bl. für Chir. Bd. 18. H. 10. — Odermatt. Zwei- und Mehrteilung der Patella. Schweiz. med. Woch.Schr. Ref. Ztl. Bl. für Chirurgie Bd. 16. H. 5. — Saupe. Beitrag zur Patella bipartita. Fortschr. auf dem Geb. der Röntgenstrahlen Bd. 28. H. 1. Ref. Zentr. Bl. für Chir. Bd. 14. H. 2. — Müller. Über typische akzessorische Knochenbildungen an der Patella. Brun's Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 120. H. 3. — Fleischner. Gehört die Patella bipartita zum Kreis der Osteochondropathia iuvenilis? Fortschr. auf dem Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 31.

Lebenslauf.

Am 28. 8. 1899 wurde ich, Karl Mootz, zu Gießen geboren. Seit Ostern 1908 besuchte ich das Landgraf-Ludwig-Gymnasium zu Gießen, wo ich am 11. Juni 1917 die Kriegs-Reifeprüfung bestand. Am 14. Juni 1917 trat ich in den Heeresdienst ein und wurde am 3. Januar 1919 wieder entlassen. Dann widmete ich mich dem Studium der Medizin. Weilte sechs Semester auf der Universität in Gießen, verbrachte mein siebtes und achtes Semester in München und die beiden letzten Semester wieder in Gießen. Ich bestand beide ärztliche Prüfungen auf der Universität zu Gießen, und zwar die Vorprüfung im Oktober 1920, die Hauptprüfung am 18. Juni 1923.

DRUCKEREI BAUER MARBURG A.L.